

## EUROPEAN PATENT OFFICE

2003P7405Z

B1

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58160512  
PUBLICATION DATE : 24-09-83

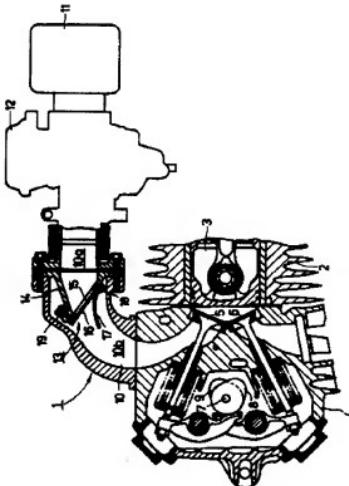
APPLICATION DATE : 19-03-82  
APPLICATION NUMBER : 57043987

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : MIYAZAWA SHINKICHI;

INT.CL. : F02B 29/00

TITLE : INTERNAL-COMBUSTION ENGINE  
EQUIPPED WITH VALVE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the combustion efficiency and the fuel consumption by installing a valve in an intake passage which passes through an engine and a fuel feeding apparatus and periodically closing the valve in response to the opening and closing operation of an intake valve, thus providing the supercharge of a light degree.

CONSTITUTION: An intake valve 5 is opened before the final period in an exhaust stroke, and the mixed gas in an intake passage 10b on the downstream side from a reed valve 13 flows into a cylinder 2, and an electromagnet 19 is deenergized subsequently, and then the reed valve 13 is opened by the pressure difference between the pressure in an upstream side intake passage 10a and the pressure in a downstream side intake passage 10b. Then, in a compression stroke, the intake valve 5 is closed, the electromagnet 19 is simultaneously energized, and the communication between a cylinder 2 and the downstream side intake passage 10b and the communication between the downstream side intake passage 10b and the upstream side intake passage 10a are intercepted.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭58-160512

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 29/00

識別記号

厅内整理番号  
6657-3G

⑫ 公開 昭和58年(1983)9月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑬ 弁付内燃機関

⑭ 特 賀 昭57-43987  
⑮ 出 賀 昭57(1982)3月19日  
⑯ 発 明 者 浅香浦太郎  
上福岡市南台1-1-6

⑭ 発 明 者 宮沢伸吉

東京都荒川区西尾久1-20-10  
⑮ 出 賀 人 本田技研工業株式会社  
東京都渋谷区神宮前6丁目27番  
8号  
⑯ 代 理 人 弁理士 江原望 外1名

明細書

1 発明の名称 弁付内燃機関

2 特許請求の範囲

1 機関と燃料供給装置とを連通する吸込通路中に弁を介設し、吸気弁の開閉動作に対応して前記弁を周期的に閉塞させる手段を設けたことを特徴とする弁付内燃機関。

2 前記弁をリード弁で構成するとともに、前記閉塞手段を電磁石で構成したことを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載の弁付内燃機関。

3 前記弁をゴベット弁で構成するとともに、前記吸気弁の動弁機構に連結された動弁機構で前記弁を構成したことを特徴とする弁付内燃機関。

4 発明の詳細な説明

本発明は、吸込効率の改善を図った弁付内燃機関に関するものである。

内燃機関の吸込系においては、シリンダ内に吸入された混合気の吹返しを防止するために、第1図に示すように吸込通路中にリード弁を設けていた。

即ち、第1図に図示の四サイクルガソリンエンジンでは、シリンダ&に吸気弁&を介して吸込通路&が接続され、吸込通路&にキャブレタ&とりード弁&が介設されている。

またリード弁&は、弁体&と、同弁体&の弁座を閉閉自在に嵌ぐリード&と、同リード&の弾性変形を制限するバクタアップブレット&とよりなつていて、そしてリード弁&より上流側の吸込通路&内の圧力が、リード弁&より下流側吸込通路&内の圧力より低くあるいは等しい場合には、リード弁&はリード&で閉塞され、前記上流側圧力が下流側圧力より高い場合には、その圧力差でリード弁&は開放されるようになっている。

しかしながら、リード&が弁座に着座した際に生じるリード&の跳返りや、リード弁&の閉欠開閉に基づく吸込通路&、&からのリード&に働く閉塞時圧力変動により、リード弁&を確実に閉塞することができず、シリンダ&内に一旦吸入させてから吸込通路&に逆流した混合気を同通路&に密封保持させることができなかつた。

本発明はこのような不都合を解消した弁体内部機関の改良に係り、その目的とする時は、低速回転域から高速回転域に亘り吸入効率の高い内燃機関を供する点にある。

以下、本発明を四サイクル内燃機関に適用した第2回ないし第3回に図示の実施例について説明する。

1は自動二輪車用四サイクルガソリンエンジンで、同エンジン1のシリンドラ内にピストン3が収容され、シリンドラヘッド4に吸気弁5および排気弁6が開閉自在に設置されている。

またシリンドラヘッド4にオーバーヘッドカムシャフト7が収容され、同カムシャフト7に弁開閉カム8、9が付設されており、図示されないクラシクルの回転に同期してカムシャフト7が回転され、吸気弁5および排気弁6が開閉駆動されるようになつてゐる。

さらに吸気弁5を介してシリンドラ2に吸入通路10の一端が接続され、同吸入通路10の他端にエアクリーナ11が接続され、吸入通路10にキャブレタ

A2およびリード弁13が介装されている。

さらにまたリード弁13における弁体14の弁座15には、気密と緩衝を図るためにゴムがコートシングされ、弁座15にリード16が密接しうるようにバックアップアーリート17とともにリード16の基部が弁体14に蝶子18により装着されている。

そして弁体14の先端に電磁石19が付設され、同電磁石19は、ソレメイド20、鉄芯21、および非磁性体スリーブ22よりなつてゐる。

またソレメイド20は、吸気弁5の閉弁（第3回においてA点で図示されるタイミング）と同時に直前に通電され、吸気弁5の開弁後（第3回においてB点で図示されるタイミング）にその通電が停止されるように、図示されない電磁石制御路が形成されている。

第2回ないし第3回に図示された実施例は前記したように構成されているので、排気行程終期前に吸気弁5が開弁し、リード弁13より下流側の吸入通路10内に混合気はシリンドラ2内に流入し、下流側吸入通路10内の圧力 $p_2$ は低下する。

そしてこれより前かに遡れて電磁石19が弁座15となり、上流側吸入通路10内に圧力 $p_1$ と下流側吸入通路10内に圧力 $p_2$ との差（ $p_1 - p_2$ ）によりリード弁13が開弁し、上流側吸入通路10内の混合気は下流側吸入通路10を介してシリンドラ2内に流入する。

さらに吸入手程を経て圧縮手程に入り、所定のクラシクル角に達した瞬間に、吸気弁5が閉弁するとともに、電磁石19が弁座15となり、シリンドラ2と下流側吸入通路10との連通および下流側吸入通路10と上流側吸入通路10との連通が遮断する。

このように吸気弁5の開弁期間終期において、ピストン3の上昇開始後に、シリンドラ2内の混合気が下流側吸入通路10に逆流し、吸入通路10内の脈動圧と逆流圧とが略等しくなり、吸気弁5の閉弁前に、リード弁13はリード16自身のスプリング力によつて自動的に閉じるようになる。

それと同時または直前に電磁石19の吸引力によりリード16が弁座15に設置されるため、リード16

の跳返りが防止されるとともに、上流側吸入通路10内に起る脈動波に基づく弁座15とリード16との間隙発生が阻止される。

このため、吸気弁5の開弁終期にシリンドラ2内より下流側吸入通路10に逆流した大気圧より高圧の混合気が上流側吸入通路10内に導入することなく、同高圧混合気が下流側吸入通路10に密封されたまゝとなり、次の吸気弁5の開弁と同時に、高圧の混合気がシリンドラ2に供給される。

従つて、第2回ないし第3回に図示の実施例においては、吸気弁5の開弁時において、下流側吸入通路10からリード弁13を介して上流側吸入通路10の逆流作用がなくなるため、吸入系としての通気抵抗が減少したと同様になり、吸入効率の向上が可能となる。

また吸気弁5の閉弁時に、リード16の固有振動数と上流側吸入通路10内での脈動波の振動数とが接近して共振現象が発生し、リード16が弁座15から離れてリード弁13が開放しようとしても、リード16が電磁石19により弁座15に吸着されるため、

エンジン 1 の低速範囲から高速範囲に至る全運動域に亘り高い吸入効率を保持することができる。

次にリード弁 13 の代りに、第 4 図に図示するようにボベット弁 23 を用いた実施例について説明する。

オーバヘッドカムシャフト 7 と一体のスプロケット 24 と、ボベットカムシャフト 27 と一体のスプロケット 25 とにチャーン 26 を架渡し、ボベットカムシャフト 27 と一体のボベット弁開閉カム 28 の回転でボベット弁 23 を、前記電磁石 19 のオン・オフ動作と同一タイミングで開閉させるように、カム 28 を形成する。

第 4 図に図示の実施例も、ボベット弁 23 の開閉タイミングはリード弁 13 のそれと同一であるため第 2 図ないし第 3 図に図示の実施例と同様な作用効果を楽しもう。

また本発明を、第 5 図に図示するように、ニサイクルガソリンエンジンにも適用することができる。

本発明では、前記したように機関と燃料供給装置とを連通する吸気通路中に弁を介在し、吸気弁の開閉動作に対応して前記弁を開閉する手段を設けたため、機関の慣性、駆動効果に影響されないこの区間を圧力保持器として作用させ、前記弁および吸気弁間に貯えられた混合気が同弁をすり抜けて逆流することを防止することができ、その結果、軽度の過給を行なわせ、燃焼効率および燃費の向上を図ることができる。

#### 4 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の弁付内燃機関の要部断面図、第 2 図は本発明に係る弁付内燃機関の一実施例を図示した要部断面図、第 3 図はその要部断面図、第 4 図は他の実施例の要部断面図、第 5 図は本発明のさら他の実施例の要部断面図である。

1…四サイクルエンジン、2…シリンドラ、3…ピストン、4…シリンドラヘッド、5…吸気弁、6…排気弁、7…オーバヘッドカムシャフト、8、9…弁開閉カム、10…吸入通路、11…エアクリーナー、

第 5 図のエンジン 30 は、アメリカバイク型自動二輪車に搭載されたもので、シリンドラ 31 にピストン 32 が擺動自在に嵌装され、クラシク室 33 に回転自在に枢支されたクラシク 34 とピストン 32 とはコネクティンクロッド 35 で連結されている。

またシリンドラ 31 には、吸気ポート 36 と排気ポート (図示されず) と排気ポート 37 とが設けられ、排気ポート 37 は排気通路 38 を介してクラシク室 33 に連通されている。

さらに図示されないキャブレタより吸気ポート 36 に通じる吸気通路 39 にリード弁 40 を介在し、同リード弁 40 にも第 2 図ないし第 3 図に図示の実施例と同様な構造の電磁石 41 を付設すればよい。

第 5 図に図示の実施例では、リード弁 40 の開弁時期に電磁石 41 を動作させて、同リード弁 40 を開閉できるので、吸入効率を向上させることができる。

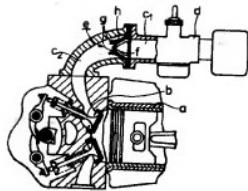
さらに二次空気供給装置付四サイクルエンジンや過給装置付きエンジンにも本発明は勿論適用可能である。

12…キャブレタ、13…リード弁、14…弁体、15…弁座、16…リード、17…バフタップブレート、18…蝶子、19…電磁石、20…ソレノイド、21…鉄芯、22…非磁性体スリーブ、23…ボベット弁、24…25…スプロケット、26…チャーン、27…ボベットカムシャフト、28…ボベット弁開閉カム、30…ニサイクルエンジン、31…シリンドラ、32…ピストン、33…クラシク室、34…クラシク、35…コネクティンクロッド、36…吸気ポート、37…排気ポート、38…排気通路、39…吸気通路、40…リード弁、41…電磁石。

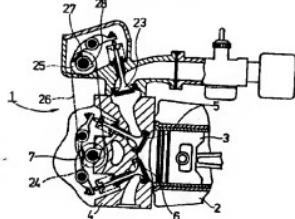
代理人弁理士江原豊外 1 名

第1図

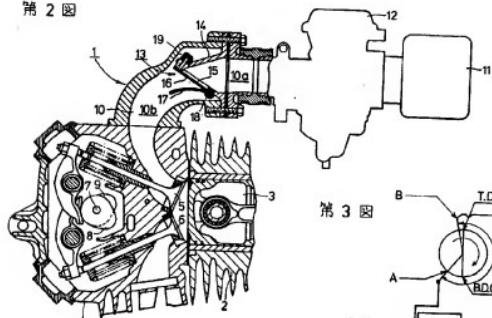
特許昭55-160512(4)



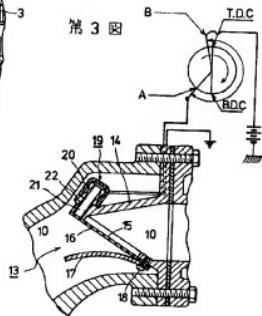
第4図



第2図



第3図



第5図

